

**ESTANDARIZACIÓN Y DOCUMENTACION DE PROCESOS Y
PROCEDIMIENTOS – APLICADO A LA PANADERÍA KUTY**

OSCAR DARIO GIRALDO RAMIREZ

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCION
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2006**

**ESTANDARIZACIÓN Y DOCUMENTACION DE PROCESOS Y
PROCEDIMIENTOS – APLICADO A LA PANADERÍA KUTY**

OSCAR DARIO GIRALDO RAMIREZ

Trabajo de Pasantia como opción de grado para optar el
título de Ingeniero Industrial.

Director
JORGE SERRANO
Ingeniero de Alimentos

Asesor
ALFONSO GARZON
Ingeniero Industrial

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCION
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2006**

Nota de aceptación:

Aprobado por el comité de trabajo de grado en cumplimiento con los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Industrial

Ing. ALFONSO GARZON

Director del Proyecto

Ing. HERNAN SOTO

Jurado 1

Santiago de Cali, 26 de Agosto de 2006

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Dios por su fuerza, a mi Padre Fernando, mi Madre Ana Lucia y a mi hermano David Giraldo por su apoyo incondicional, a mi familia por la constante confianza depositada en mí, a Diego Castillo y los empleados de la panadería Kutty por su colaboración, a mis docentes por la formación de la cual fueron parte fundamental, al Docente y Amigo Andrés Gutiérrez por su constante colaboración y a mi director por su valiosa guía.

CONTENIDO

| | Pag. |
|--------------------------------------|-----------|
| RESUMEN | 11 |
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 14 |
| 2. OBJETIVOS | 16 |
| 2.1 OBJETIVO GENERAL | 16 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS. | 16 |
| 3. JUSTIFICACION | 17 |
| 4. MARCO TEORICO | 18 |
| 4.1. NORMALIZACIÓN. | 18 |
| 4.1.1 Normalización De Los Métodos | 18 |
| 4.2 ESTANDARIZACION. | 19 |
| 4.2.1 Estándar De Producción | 19 |
| 4.2.2 Medición Del Trabajo | 20 |
| 4.2.3. Elementos | 21 |
| 4.2.4. Método De Valor Del Desempeño | 23 |
| 4.2.5 Suplementos | 24 |
| 4.3 PRODEDIMIENTOS | 24 |
| 4.4. SISTEMAS DE COSTOS | 25 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4.1. Costeo Estándar | 25 |
| 5. PRESENTACION DE LA EMPRESA | 27 |
| 5.1 RESEÑA HISTORICA | 27 |
| 5.2. RAZON SOCIAL | 27 |
| 5.4. MISION | 28 |
| 5.5. VISION | 28 |
| 5.6. POLITICAS DE CALIDAD | 28 |
| 5.7. OBJETIVOS DE CALIDAD | 28 |
| 6. ANÁLISIS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN | 29 |
| 6.1. PROCESO ACTUAL PANADERIA | 29 |
| 6.2. PROCESO ACTUAL PRODUCTO QUESO | 30 |
| 6.3. FORMATOS UTILIZADOS | 30 |
| 6.4. DIAGNOSTICO DE PRODUCCIÓN | 31 |
| 6.4.1. Diagnostico y mejoras propuestas por sección | 31 |
| 6.4.2. PROBLEMAS PRESENTADOS | 32 |
| 6.4.3 LOGROS OBTENIDOS | 33 |
| 6.5. DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO MEJORADO | 33 |
| 6.5.1. Producción Panadería | 33 |
| 6.5.2. Producción Producto De Queso | 34 |
| 7. METODOLOGIA | 35 |
| 7.1. METODOLOGIA PARA LA REALIZACION DE LA ESTANDARIZACION | 35 |
| 7.1.1. Recolección y formalización de información. | 35 |

| | |
|--|-----------|
| 7.1.3. Formulación y estandarización de procesos de producción. | 36 |
| 7.2. DESARROLLO DE LA ESTANDARIZACIÓN | 37 |
| 8. RESULTADOS DE LA ESTANDARIZACION | 59 |
| 9. DISEÑO DEL SISTEMA | 60 |
| 9.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE REGISTRO DE VENTAS Y DEMANDA | 60 |
| 9.1.1. Registro de Ingresos. | 60 |
| 9.1.3. Calculo de Materia Prima | 61 |
| 10. CONCLUSIONES | 62 |
| 11. RECOMENDACIONES | 63 |
| BIBLIOGRAFIA | 64 |
| ANEXOS | 65 |

LISTA DE TABLAS

| | Pag. |
|---|------|
| Tabla 1. Distribución del sector panificador. | 16 |
| Tabla 2. Porcentaje del contribución en la venta de cada producto | 61 |
| Tabla 3. Estudio de suplementos | 62 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pag. |
|--|------|
| Figura 1. Desarrollo del proceso de estandarización. | 49 |
| Figura 2. Pantallaza del SAG. Modulo de ventas . | 50 |
| Figura 3. Pantallaza del SAG. Modulo registro. | 51 |
| Figura 4. Ficha de formulación técnica. | 52 |
| Figura 5. Formulacion técnica del SAG. | 53 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pag. |
|--|------|
| Anexo A. Formato Toma de Tiempos. | 56 |
| Anexo B. Diagrama de Proceso Producto 1 | 58 |
| Anexo C. Formato Ficha Técnica | 59 |
| Anexo D. Formato de Producción Panadería | 60 |
| Anexo E. Descripción de Cargo Panadero Líder | 62 |
| Anexo F. Costos de Energía de Maquinaria | 63 |

RESUMEN

En el desarrollo de este proyecto se puede encontrar, los puntos para realizar un proceso de estandarización necesario para obtener un control del proceso productivo y del sistema de costos, al igual que algunos documentos y registros necesarios para la Panadería y Pastelería Kutu para asegurar una eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

El proceso de estandarización de procesos y procedimientos comprende la realización de una toma de tiempos del proceso un número dado de veces, para después pasar a estandarizar todo el proceso productivo, también comprende la realización de fichas técnicas, registros de producción, procedimientos de manejo de máquinas y materias primas, instructivos y descripciones de cargo.

Paralelo al desarrollo del proceso de estandarización se realizó un programa de capacitación necesario para lograr la sensibilización del personal de la compañía, permitiendo mejorar el desempeño de las actividades que contienen los procesos del sistema de producción de la panadería y pastelería Kutu.

La metodología que se empleó en el proyecto “ESTANDARIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS”, fue una fase de conocimiento completo de todos los procesos de la compañía, por medio de entrevistas con cada uno de los puestos de trabajo y empleados, con los resultados obtenidos se desarrolló una fase de análisis permitiendo establecer las necesidades de documentación, las modificaciones que se requerían y la implementación de documentos y registros en el área operativa, todo esto con el apoyo de los líderes de los procesos productivos de la empresa.

INTRODUCCIÓN

Toda industria, empresa u organización, en la actualidad se halla en un proceso de estructuración, para lograr un mejor funcionamiento de forma eficaz en un mundo cada vez más competitivo.

Con los tratados de libre comercio que existen en la actualidad, la industria nacional requiere de un desarrollo tecnológico, el cual le permite ser más competitivo en calidad y precio. Es por esto que se busca con este trabajo la optimización de métodos que permitan agilidad y eficiencia en procesos productivos y a su vez la posibilidad de crear un banco de datos de tiempos predeterminados de producción.

La optimización de métodos y tiempos en las diversas operaciones permite estandarizar y contrarrestar de manera eficaz y eficiente reduciendo los costos.

El momento competitivo actual basado en la globalización de la economía, en los nuevos tratados y en los convenios y fusiones entre las grandes compañías, ha llevado a la gran mayoría de las empresas de todo el mundo a mejorar sus condiciones internas en la búsqueda de mejor calidad, mayor productividad y menores costos en sus operaciones, que les permita tener ventaja competitiva frente a sus rivales y que pueda sobrevivir en el cambiante mercado, buscando índices de rentabilidad favorable y un crecimiento sostenido de todas sus actividades.

Esto solo se logra con la acertada aplicación de técnicas que brinda la ingeniería industrial como el mejoramiento de procesos, normalización y estandarización, entre otros.

Siendo concientes de esta situación, los directivos de Panadería Kutu, están dispuestos a participar en el proceso de reconversión, mejorando sus métodos y optimizando el uso de los recursos.

De aquí el origen de la presente investigación, la cual se concentra en las líneas de producción de Panadería y Producto Queso.

Además, se pretende crear una herramienta que utilice todo el proceso de estandarización de apoyo para el área de Costos, teniendo en cuenta una descripción de los procesos en los cuales se puede utilizar este aplicativo, tal

como es el caso de la interpretación, diagnóstico, diseño, planificación, control, corrección y la simulación para los procesos propios de la actividad de producción de alimentos.

Esta herramienta le dará la oportunidad a la empresa de integrar la información y la simulación con otras áreas como el área logística, de producción y finanzas centrándose como objetivo principal que él mismo identifique la empresa como un ente sistémico.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gran mayoría de las empresas de nuestro país tuvo sus inicios de manera artesanal, y las empresas panificadoras no han sido la excepción. Hasta nuestros días esta actividad ha tenido un crecimiento significativo; aunque la aplicación de un conocimiento mucho mas formal y una adecuada profesionalización del sector no han sido directamente proporcional e este crecimiento.

Tabla 1. Distribución del Sector Panificador

| Tipo de local visitado (% de empresas) | |
|--|--------|
| Artesanal | 81.7 % |
| Semindustrial | 17.6 % |
| Industrial | 0.7 % |

El problema que presenta la empresa es una gran variabilidad de sus procesos, por no manejar tiempos de estos, ni parámetros de eficiencia y calidad, lo que le implica aumento en sus costos por:

- Utilización inadecuada de materias primas, aumentando el desperdicio de las mismas.
- Productos de baja calidad, lo que trae como consecuencia invertir mas dinero para realizarles un reproceso y en el peor de los casos desecharlos.
- Improvisación del personal humano por no tener lineamientos definidos en cada proceso.

- El costeo se realiza solo por materia prima sin involucrar el costo por mano de obra y CIF.

En la identificación de esta dificultad las empresas panificadoras han optado por adoptar sistemas de información con los cuales ya contaban otras empresas del sector de alimentos para determinar los costos propios en que se incurren en los procesos de este tipo de empresa, obtener informes de consumo de materia prima y registro de inventarios, pero estos sistemas ya tienen unos parámetros establecidos y rígidos los cuales generalmente no permiten adaptarse fácilmente y generar información acorde al sector panificador.

Un ejemplo es el caso de software como Gamasoft o S.A.G. Millenium los cuales son los más comunes en este gremio y que están implementados en un notable segmento, de las principales panaderías.

Este tipo de software, en un principio son generalmente de uso para bares y restaurantes o hasta algunos otros sectores ajenos a la industria de alimentos como empresas textiles, lo cual hace que presenta algunas complicaciones en pro de mantener los requerimientos propios de estos sectores pero que generan ineficiencia en los procesos propios de las panificadoras.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Verificar, Normalizar, Estandarizar y Documentar eficientemente los procesos y procedimientos del área de producción de la empresa Panadería Kutu los cuales permitan ser una herramienta de control sistémica.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Revisar y mejorar los procesos y procedimientos de la empresa, dándoles un enfoque claro y amigable.
- Diseñar, elaborar y mejorar los documentos: Manuales de funciones, Fichas técnicas, Formatos, Procedimientos, necesarios para la compañía.
- Colocar al servicio de la empresa los conocimientos obtenidos en el área de los procesos.
- Desarrollar una herramienta que cuente con una interfase amigable, la cual permita registrar toda la información propia del negocio de manera sencilla y aplicable a cada una de las áreas de manera sistémica para su respectivo análisis.
- Lograr generar información para desarrollar los respectivos planes de producción y manejo de inventarios.
- Determinar correctamente los costos de los respectivos productos para la realización de los respectivos ajustes

3. JUSTIFICACION

Dada la importancia que tiene actualmente para la empresa Panadería Kuty satisfacer las necesidades presentadas por sus clientes, ha decidido desarrollar maneras para controlar la calidad de sus productos y servicios, mediante la estandarización y documentación de todos sus procesos.

El ambiente organizacional atraviesa por una etapa de cambio, muchos negocios están pasando de ser pequeñas empresas familiares a ser empresas con un alto nivel de crecimiento, lo cual conlleva a buscar incorporar elementos innovadores, necesarios para el proceso de toma de decisiones y control del negocio que permitan seguir apalancando este crecimiento.

El desarrollo de este proyecto le va a permitir a la empresa asegurar la calidad de sus productos y por ende aumentar la satisfacción del cliente, ya que al tener todos sus procesos documentados va a reducir el margen de error de los operarios de producción, lo que le implicaría a la empresa ahorros tanto en lo económico (Disminución del desperdicio de materia prima, disminución del tiempo de capacitación, entre otros), como en el tiempo de producción aumentando la productividad de la planta.

Tener los procesos y procedimientos estandarizados y documentados le permitiría a la empresa asegurar a sus clientes que los productos son elaborados aplicando las buenas practicas de manufactura, a no incurrir en costos de no calidad y a hacer mucho más efectiva la producción.

La implementación de este proyecto tiene como objetivo proporcionar a la empresa los medios adecuados para controlar y mejorar continuamente sus procesos y forma de costeo, y por ende ofrecerle al cliente productos que satisfagan sus expectativas, mejorando altamente la competitividad de la empresa.

4. MARCO TEORICO

4.1. NORMALIZACIÓN.

Se define como normalización, el proceso de formular y aplicar reglas con el propósito de establecer un orden en una actividad específica, para beneficio y con la cooperación de todos los interesados, y en particular, para la obtención de una economía óptima de conjunto, respetando las exigencias funcionales y de seguridad.

Por medio de la normalización se dota a las áreas de la compañía de documentos técnicos que contengan información concerniente a especificaciones y requisitos de materiales, productos, procesos y métodos de trabajo, para lograr mediante su cumplimiento y satisfacción plena, la calidad de sus productos y servicios.

La normalización también permite garantizar la calidad y confiabilidad del producto mediante la correcta definición y cumplimiento de los requisitos.

La normalización en cualquier proceso es si duda una guía y control de las diferentes áreas de la compañía, pues representa la materialización del conocimiento técnico, y facilita la comunicación interna.

4.1.1 Normalización De Los Métodos. Tiene como objetivo dotar el área de producción de panadería y producto queso, de documentos técnicos que contengan la información concerniente a especificaciones y requisitos de procesos y métodos de trabajo, para lograr mediante su cumplimiento y satisfacción plena, la calidad de los productos.

Aumentar la eficiencia, verificando los criterios y métodos para la realización de las diferentes actividades.

Obtener reducción de costos mediante la racionalización de los recursos y la simplificación de los métodos y procedimientos en el área de producción.

4.2 ESTANDARIZACION.

La estandarización se define como el proceso de definir y aplicar los requisitos necesarios para asegurar que un rango dado de requerimientos, puedan lograrse normalmente, con un mínimo de variedad, y de una manera reproducible y económica, sobre la base de la mejor técnica. Dicha estandarización se lleva a cabo de la mano de la normalización, basada en el análisis del estudio de métodos, en donde se registran y examinan, crítica y sistemáticamente los métodos existentes y proyectados de realizar un trabajo.

De manera conjunta se emplea la técnica de estudio de tiempos para medir el trabajo, registrando los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a una tarea definida, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para la tarea según una norma de ejecución previamente establecida.

La Estandarización es un requerimiento obligatorio dentro del concepto de aseguramiento de calidad, la cual permite tener calidad sostenida y mejorada para:

- Aseguramiento del desempeño, la función y sus mejoramientos.
- Aseguramiento de la confiabilidad y el mantenimiento y sus mejoramientos.

La estandarización se utiliza para determinar los estándares de tiempo de las diferentes operaciones los cuales alimentan a su vez la planeación, calcular el costo, programación de la producción, contratación y evaluación de la productividad. La herramienta básica para llevar a cabo la estandarización es el estudio de tiempos, que es el procedimiento utilizado para medir el tiempo requerido por trabajadores calificados, quienes trabajando a un nivel normal de desempeño, realizan una tareas dadas conforme a un método especificado.

4.2.1 Estándar De Producción. El resultado principal de algunos tipos de actividades de medición del trabajo es un estándar de producción, llamado también un estándar de tiempo o simplemente estándar. Un estándar se puede definir formalmente como una cantidad de tiempo que se requiere para ejecutar una tarea o actividad cuando un operador capacitado trabaja a un paso normal con un método establecido.

Primero un estándar es normativo. Esto define la cantidad de tiempo que debe requerirse para trabajar bajo ciertas condiciones. Un estándar no es solamente un promedio del tiempo transcurrido, debido a que los promedios transcurridos

reflejan cuanto tiempo ha tomado el realizar una tarea, no necesariamente cuanto tiempo debió haber tomado.

Para terminar, un estándar requiere que un operador capacitado realice el trabajo a un paso normal.

4.2.2 Medición Del Trabajo. La medición del trabajo fue usada por primera vez en la industria textil británica e introducida a Estados Unidos con el nombre de porcentaje de espera.

La medición del trabajo es un medio de indagación con el que se puede obtener en muchos casos la información necesaria sobre hombres y maquinas, en el menor tiempo y con costos más bajos, el muestreo de tiene tres objetivos principales:

- Determinar el porcentaje de la jornada laboral en el que un hombre trabaja y el porcentaje de tiempo en el que permanece efectivo.
- Establecimiento de un índice o nivel de actuación del operario durante el tiempo de trabajo.
- Establecer el tiempo elegido para una operación.

La medición del trabajo se basa en las leyes de la probabilidad, una muestra de un grupo grande tomada al azar tiende a tener la misma distribución que el grupo grande o universo. Si la muestra es bastante grande, sus características difieren poco de las correspondientes al grupo.

Para llevar a cabo el proceso de estandarización se empleo la técnica de estudio de tiempos, para la medición del trabajo.

Las técnicas de medición del trabajo se pueden utilizar para los siguientes propósitos:

- Evaluar el comportamiento del trabajador. Esto se lleva a cabo comparando la producción real durante un periodo dado de tiempo con la producción estándar determinada por la medición.
- Determinar el costo o el precio del producto. Los estándares de mano de obra, obtenidos mediante la medición, son uno de los ingredientes de un sistema de costeo o de cálculo de precio. En la mayoría de las organizaciones, el cálculo exitoso del precio es crucial para la sobrevivencia del negocio.

- Establecer incentivos salariales. Para reforzar estos planes de incentivos, esta herramienta es de gran ayuda.

4.2.3 Estudio Del Tiempo. El estudio de tiempos se usa para determinar los estándares de tiempo, para la planeación, calcular el costo, programación, evaluación de la productividad, planes de pago, etc. Los estándares de tiempo pueden determinarse por medio de varias técnicas diferentes de estudio de métodos:

- Pueden basarse en registros históricos del tiempo, tomados en el pasado para crear la tarea.
- Otra técnica es el uso de estimaciones realizadas, por un individuo conocedor, del tiempo que le tomaría a un trabajador calificado efectuar el trabajo, realizándolo con un nivel de desarrollo aceptable.
- Una tercera técnica es la de los tiempos predeterminados. Aquí las tareas son analizadas de acuerdo con el contenido de trabajo y luego se predeterminan los tiempos para los segmentos de trabajo que sumados hacen el tiempo total de la tarea.
- La última técnica es la del estudio de tiempos con cronometro para determinar el tiempo requerido para finalizar tareas determinadas. Suponiendo que se establece un estándar, el trabajador debe ser capacitado y debe utilizar el método prescrito mientras el estudio se está llevando a cabo.

Para realizar un estudio del tiempo, se debe:

- Descomponer el trabajo en elementos.
- Desarrollar un método para cada elemento.
- Seleccionar y capacitar a los trabajadores.
- Muestrear el trabajo.
- Establecer un estándar.

4.2.3. Elementos. Un elemento es la parte constitutiva y propia de una actividad o tarea específica. Puede consistir en uno o varios movimientos fundamentales y/o actividades de máquina, seleccionadas porque convienen a la medición. Entre las mayores ventajas de dividir una actividad en elementos se encuentran las siguientes:

- Valorar el desempeño con más exactitud.
- Crear valores de tiempo estándar para elementos frecuentes recurrentes; estos pueden verificarse contra datos existentes, lo cual ayuda a mantener la consistencia de los datos.
- Identificar el trabajo no productivo.

- Determinar cambios en los elementos de trabajo o en la secuencia de los mismos cuando se tengan que revisar los estándares en el futuro.

Los elementos deben definirse con claridad. De preferencia la descripción del elemento debe indicar el punto de inicio, el trabajo específico incluido y el punto final. Las reglas básicas para la selección de elementos son:

- Los elementos, dependiendo de la necesidad de detalle, debe ser tan pequeño como resulte conveniente para medir su tiempo.
- Se comienza y termina cada elemento con puntos finales, que se puedan determinar fácilmente.
- Los elementos deben estar lo mas coordinado posible. Deben consistir en un patrón de movimiento realizado en secuencia.
- E. Repetitivos: Son aquellos elementos de una tarea que aparecen en cada ciclo.
- E. Casuales: Son los elementos que se presentan en forma esporádica y además conllevan tiempos inevitables de la producción, como hacer una pausa para preguntar al supervisor.
- E. Constantes: Son aquellos elementos que tienen el mismo tiempo cada vez que se presenten.
- E. Variables: Son aquellos elementos que presentan tiempos diferentes o variables, dependiendo de la clase de producción, de la calidad de la materia prima y de las especificaciones del producto.
- E. Manuales: Son aquellos elementos realizados únicamente por el operario.
- E. Mecánicos: Son aquellos realizados por maquinas automáticas.
- E. Dominantes: Es el elemento que dura mas tiempo que cualquiera de los demás cumplidos en el mismo tiempo.
- E. Extraños: Son los observados durante el estudio y que al ser analizados se concluye que no son parte necesaria del trabajo.

4.2.4. Métodos de cronometraje. Hay dos formas de operar un cronometro durante un estudio de tiempos.

- Tiempo acumulativo o continuo.
- Cronometraje de vuelta a cero.

En el tiempo acumulativo, el reloj acumula el tiempo. Cada lectura muestra el tiempo total transcurrido desde el inicio del primer evento. El cronometro se pone en marcha desde el inicio del primer elemento y no se detiene hasta que el estudio

se completa. Se lee el tiempo al final de cada elemento, sin devolverlo, y el valor de estudio se registra en las hojas de estudio. Después de que se han completado las observaciones, los tiempos de los elementos individuales se calculan por medio de una serie de restas.

En el cronometro de vuelta a cero, el reloj se inicia al comienzo del primer elemento del primer ciclo. Al final de cada elemento, el reloj muestra el tiempo para cada elemento y se regresa a cero. Este procedimiento se sigue para cada elemento a través del estudio. Se recomienda, para este método, registrar la hora de inicio y de finalización del estudio

4.2.5. Valoración o Calificación de la Actuación. Debido a que el operario se puede desempeñar en su trabajo a diferentes velocidades es necesario establecer un método para valorar o calificar su actuación.

La primera y más importante de las características es la exactitud.

Sin embargo no se puede esperar consistencia perfecta en el modo de calificar, ya que las técnicas para hacerlo se basan esencialmente en el juicio del analista.

No obstante es necesario considerar adecuados los procedimientos que permiten a diferentes analistas de tiempo dentro de una misma organización, utilizando el mismo método y estudiando a operarios diferentes, llegar a estándares que no se desvíen mas del 5% de los estándares promedio (PRECISION $\pm 5\%$) establecidos por el grupo.

La calificación del operario debe hacerse única y exclusivamente en el curso de las observaciones de los tiempos elementales. El analista evalúa la velocidad, destreza, la ausencia de movimientos falsos, el ritmo, la coordinación y la eficiencia. Al igual que el resto de los factores relacionados con la productividad del operario, mientras este pasa de un elemento al siguiente.

4.2.4. Método De Valor Del Desempeño. Consiste en calificar la actuación del operario respecto de un patrón llamado normal.

Se define un operario trabajando a ritmo normal como aquel que teniendo un entrenamiento adecuado trabaja a ritmo constante denominado normal.

De acuerdo a lo anterior, si el operario trabajo al 100%, es porque definimos que su labor la esta desarrollando a ritmo normal. Si notamos que el operario tiene una velocidad de trabajo por debajo de lo normal, entonces la calificación por valoración del desempeño será menor al 100% y si el operario tiene una velocidad de trabajo por encima de lo normal entonces la calificación será mayor al 100%.

4.2.5 Suplementos. El método que se utilizó para calcular los suplementos o el porcentaje de actividad normal empleado en las demoras inevitables, está basado en una observación continua de la operación a la cual se ha decidido hacer el estudio.

Durante el tiempo de observación el operario registra las actividades que se están llevando a cabo y la cantidad de tiempo utilizado en cada actividad. Es conveniente incluir en el listado de actividades las evitables y las inevitables, debido a que el fin último del estudio es calcular el porcentaje de tiempo de la actividad normal empleado en actividades inevitables.

4.3 PRODEDIMIENTOS

Los manuales de procedimientos son medios valiosos para la comunicación que permiten registrar y tramitar la información, respecto a la organización y operación de un organismo.

La función del manual de procedimientos consiste en describir la secuencia lógica y cronológica de las distintas operaciones o actividades concatenadas, señalando quien, como, donde y para que han de realizarse.

La finalidad de describir procedimientos es la de uniformar y documentar las acciones que realizan las diferentes áreas de la organización y orientar a los responsables de su ejecución en el desarrollo de sus actividades.

Los manuales de procedimientos deben reservarse para información de carácter estable relacionada con la estructura procedimental de la organización.

La finalidad del manual es ofrecer una descripción actualizada, concisa y clara de las actividades contenidas en cada proceso. Por ello, un manual jamás podemos considerarlo como concluido y completo, ya que debe evolucionar con la organización.

El manual tiene como objetivos:

- Ayudar a la ejecución correcta y oportuna de las labores encomendadas al personal y propiciar la uniformidad en el trabajo.

- Permitir el ahorro de tiempo y esfuerzo en la ejecución del trabajo, evitando la repetición de instrucciones.
- Servir de medio de integración y orientación al personal nuevo, que facilite su incorporación al trabajo.
- Facilitar el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.
- Ser un instrumento útil para la orientación e información al cliente.
- Facilitar la supervisión y evaluación del trabajo.
- Propiciar el mejoramiento de la productividad de la empresa.

4.4. SISTEMAS DE COSTOS

4.4.1. Costeo Estándar. El costeo estándar es el método que rastrea los costos directos al objeto del costo, multiplicando el precio o la tasa estándar por los insumos estándar permitidos para la producción real, y que prorroga los costos indirectos sobre la base de las tasa estándar indirectas multiplicada por insumos estándar permitidos para la producción real. Es un sistema que registra costos estándares, o en lugar de costos reales

Características del Costeo Estándar aunque las ventajas ofrecidas por un sistema de costeo estándar para propósitos de costeo de productos pueden ser significativas, las ventajas en el control pueden ser mayores. La gerencia tiene obligación de controlar los procesos productivos a fin de lograr operaciones eficientes. Los costos estándares ayudan en este proceso de control y proporcionan medios para medir y evaluar resultados reales. Otros beneficios pueden ser:

- Ayudan a identificar deficiencias en los sistemas de control existentes, al comparar lo ocurrido frente a lo planeado
- Permiten planear operaciones eficientes y económicas
- Crean la necesidad de establecer claramente líneas definidas de responsabilidad como una base para formar sistemas de control; esto conduce a prestar especial atención a los sistemas de responsabilidad y administración.
- Sirven de apoyo en la evaluación del personal en todos los aspectos de las operaciones.
- Podrían prevenir sobre la necesidad de sistemas mas efectivos de control presupuestal.

El desarrollo de los costos estándares requiere los esfuerzos de numerosos grupos que toman decisiones con la contabilidad y desempeñan un papel relativamente modesto en el diseño de los estándares.

Se suelen mencionar dos razones para adoptar un sistema de costa estándar: mejorar la plantación y control, y facilitar el costeo de producto. Los sistemas de

costeo estándar destacan la planeación y el control, y mejoran la medición del desempeño. Los estándares unitarios son un requerimiento fundamental para un sistema de presupuesto flexible, que es una característica clave de un buen sistema de planeación y control. Los sistemas de control presupuestario comparan los reales con los costos presupuestados calculando las desviaciones, que son la diferencia entre los costos reales y los planeados para el nivel de actividad. Al desarrollar estándares de precios y cantidades unitarios, una desviación global puede desglosarse en una desviación de precio y una desviación de uso o eficiencia.

Esta separación le permite a un administrador contar con mayor información. Si la desviación es desfavorable, puede decir si es atribuible a discrepancias entre los precios planeados y los reales, al diferenciar entre el uso planeado y el uso real o a ambos.

En cuanto al costeo de productos, en un sistema de costo estándar, los costos se distribuyen a los productos mediante estándares de cantidad y precio para los tres costos de manufactura: materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos. El costeo estándar de productos tiene varias ventajas sobre el costeo de costos indirectos estimados y el costeo real. Uno, por supuesto, es su mayor capacidad de control debido a que se proporciona información de costos unitarios de fácil acceso, que puede servir ante decisiones de precios. También son posibles otras simplificaciones; por ejemplo, si un sistema de costeo por procesos utiliza el costo estándar para distribuirlos a los productos, no hay necesidad de calcular un costo unitario para cada categoría equivalente de costo unitario.

5. PRESENTACION DE LA EMPRESA

5.1 RESEÑA HISTORICA

Los inicios de la panadería Kutu se remontan al año de 1985 en el barrio de Junín, al cabo de un año se funda la segunda sede ubicada en la Avenida Sexta con calle 27, inicialmente comenzó con la atención en vitrinas, pero ante la gran demanda de los clientes se proyectó la necesidad de ofrecer servicio de cafetería y la necesaria atención del cliente en las mesas.

En el año 2000 con motivo de una remodelación de la planta física y el incremento de la demanda, comienza a desarrollarse por sí misma una nueva idea: la panadería como un sitio para desayunar, en especial para las familias del sector en los fines de semana.

Corría el año 1990 cuando surge la posibilidad de iniciar con un nuevo negocio ubicado en la Carrera 5 con calle 19, en el pleno corazón de Cali.

En diciembre de 2004 se inaugura la nueva sede en el Centro Comercial Único

5.2. RAZON SOCIAL

Panadería y Pastelería Kutu.

5.3. UBICACIÓN

Santiago de Cali Kra 5 # 18-73 (Área gerencial, Financiera, Planta de Producción y Ventas)

Santiago de Cali Cll 15 # 21-06 (Planta de Producción y Ventas)

Santiago de Cali Av. 6 # 27-05 (Planta de Producción y Ventas)

Santiago de Cali CC. Único (Punto de Ventas)

5.4. MISION

Ofrecer las mejores alternativas en alimentación a través de variados y nutritivos productos de panadería en punto caliente, con producción a la vista, apoyados en procesos de Calidad, Mejoramiento Continuo, buena practicas de manufactura y un excelente servicio a nuestros clientes.

5.5. VISION

Ser el sistema empresarial líder en la elaboración de productos de panadería, reconocidos por su constante investigación y excelente calidad de sus nuevos productos y servicios.

5.6. POLITICAS DE CALIDAD

- Producir productos para panadería en general, con los estándares de calidad establecidos por el mercado, buscando siempre la satisfacción de nuestros clientes, cumpliendo sus expectativas.
- Incentivar el mejoramiento continuo de los procesos, productos y de todo nuestro personal, generando y manteniendo siempre un ambiente de trabajo amable y seguro donde se cuente con personal capacitado, comprometido y motivado a dar todo de si, con el fin de dar soluciones objetivas a los problemas.

5.7. OBJETIVOS DE CALIDAD

- Lograr la satisfacción de nuestros clientes mediante el cumplimiento de los requisitos y especificaciones de los productos.
- Mejorar la eficiencia y eficacia de todos los procesos, productos y personal.
- Capacitar continuamente al personal, comprometiéndolo y motivándolo a dar todo de si, generando un ambiente de trabajo amable y seguro.

6. ANÁLISIS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

La sección de producción tiene como objetivo elaborar los diferentes productos que comercializan la empresa en las líneas de panadería y producto queso, con el fin de abastecer la demanda diaria, prestando cuidado especial en la calidad y presentación de cada uno de los productos que se elaboran.

6.1. PROCESO ACTUAL PANADERIA

Este proceso comienza con la orden de producción que es realizada por el jefe de panadería, quien la determina en base a la intuición y a la experiencia.

Determinado el volumen a producir de cada uno de los productos se procede a dosificar la materia prima requerida, consultando en unas fichas técnicas que especifican la cantidad de materia prima a utilizar, que ha sido elaborada y aprobada previamente por el Jefe de Producción.

El jefe de panadería se encarga de llenar un formato de producción con la información pertinente durante el desarrollo del proceso; esta orden no es llenada completamente debido a que no es requisito indispensable en el proceso.

El proceso físico de producción, comienza cuando la materia prima se vierte en la mojadora, por el tiempo que el jefe de panadería considere conveniente. De la maquina sale una cierta cantidad de masa para la mesa de pesaje, en donde es pesada la cantidad requerida de acuerdo a la necesidades de producción; las pesadas pasan a ser cortadas y dependiendo del tipo de producto que se este elaborando se moldea, posteriormente el producto semi-elaborado se coloca en las respectivas latas. Estas latas se ponen en un escabiladero y son llevadas al cuarto de crecimiento, que es un cuarto lleno de vapor sin ninguna clase de controles de temperatura ni humedad relativa. Cuando los panes, a juicio de la persona que esta horneando, han alcanzado el suficiente crecimiento, se le adorna y agrega materia prima si es necesario.

La masa crecida se mete al horno, de aquí el producto sale a ventas.

6.2. PROCESO ACTUAL PRODUCTO QUESO

Este proceso comienza con la orden de producción que es realizada por el pandebonero, quien la determina en base a la intuición y a la experiencia.

Determinado el volumen a producir de cada uno de los productos se procede a dosificar la materia prima requerida, consultando en unas fichas técnicas que especifican la cantidad de materia prima a utilizar, que ha sido elaborada y aprobada previamente por el Jefe de Producción.

El pandebonero se encarga de llenar un formato de producción con la información pertinente durante el desarrollo del proceso; esta orden no es llenada completamente debido a que no es requisito indispensable en el proceso.

El proceso físico de producción, comienza cuando la materia prima se vierte en la mojadora, por el tiempo que el operario considere conveniente. De la maquina sale una cierta cantidad de masa y se va sacando la masa necesaria para hacer una tanda y dependiendo del tipo de producto que se este elaborando se moldea, posteriormente el producto se coloca en las respectivas latas.

La lata se mete al horno, de aquí el producto sale a ventas.

6.3. FORMATOS UTILIZADOS

Los formatos que maneja la sección de producción son dos: El formato de producción diaria y el de orden de pedido de materia prima a la bodega. La demás información referente a los pedidos son consignadas en una serie de papeles o libretas sin ningún diseño que se ajuste a la necesidad de información del proceso.

El formato de producción diaria es usado para registrar la producción diaria en unidades de cada producto, este formato lo diligencia el jefe de cada área, es decir, el de panadería el jefe de panaderos o panadero líder y el de producto queso lo diligencia el pandebonero.

El formato de orden de pedido de materia prima lo diligencia un auxiliar de panadería para las 2 áreas.

Terminada la producción, son entregados a la cajera quien los archiva indefinidamente sin darles ningún uso posterior.

6.4. DIAGNOSTICO DE PRODUCCIÓN

6.4.1. Diagnostico y mejoras propuestas por sección. Dosificación El proceso se realiza mediante la dosificación de algunos de los productos totales del moje con fórmulas previamente estandarizadas y publicadas para esta sección y es manejada por el panadero jefe.

MEJORA:

Esta parte del proceso productivo se puede mejorar de la siguiente manera:

- Se debe ubicar un lugar en la planta donde se realice exclusivamente esta labor, con un operario capacitado para dosificar que se encargue de tener todo listo a los panaderos, mejorando esto la productividad del área.
- La programación de producción la debe hacer directamente el jefe de producción, el cual entregara la tarea diaria de los ingredientes necesarios, asociado con la cantidad de producto requerido para el día y para cada una de las secciones, al dosificador.

Aplica para: Panadería y Producto Queso.

Mezcla y Acondicionamiento. Se desarrolla de manera idónea por cada uno de los empleados de las diferentes secciones y bajo conocimiento práctico y empírico por parte de ellos, sin embargo, no todos los equipos tiene los controles necesarios como temporizadores y sistemas que permitan la estandarización y definición de tiempos que definan un parámetro para cada producto incluido las temperaturas de las masas que son altas, además en algunos productos se presenta abuso en la cantidad de moje a elaborar.

MEJORA.

Se puede mejorar mediante el acondicionamiento de los equipos que necesiten temporizadores u otros implementos y con el estudio de cada uno de los productos de la panadería dejando definido los estándares respectivos y el manual correspondiente.

Es importante recalcar la necesidad del uso de agua fría (máximo a 5°C) para cada uno de los productos en especial de panadería y la medición exacta de la cantidad de agua a usar en los mojes.

Aplica para: Panadería y Producto Queso.

Moldeo. El moldeo se desarrolla de manera manual para todos los productos y dependen de la experiencia de los empleados que intervienen en cada sección.

Aplica para: Panadería y Producto Queso.

Crecimiento. En producto de queso los reposos son normales y adecuados, pero en panadería la cámara de crecimiento a pesar de contar con una caldera, no cuenta con los controles correspondientes que regulen la humedad relativa y la temperatura bajo los parámetros necesarios para los procesos respectivos.

MEJORA:

Se puede mejorar implementando en el cuarto de crecimiento los controles correspondientes y necesarios para humedad relativa y temperatura.

Aplica para: Panadería.

Horneo. En este proceso se presenta el uso inadecuado de temperaturas y la programación poco organizada de cada uno de los productos respecto a su tamaño de masa.

MEJORA:

Se puede mejorar reparando los controles de temperatura, timbre y vaporizador, para lograr estandarizar tiempos de horno de acuerdo al tamaño del producto.

Aplica para: Panadería y Producto Queso.

6.4.2. PROBLEMAS PRESENTADOS. Dentro de los problemas que se presentan en la sección de producción, tanto en la línea de panadería como la de producto queso, generados por deficiencia en el proceso de información se pueden mencionar:

- Desconocimiento de tiempos de proceso requerido para la elaboración de cada uno de los productos, como tiempos de mezclado, de acondicionamiento, de fermentación y de horneo.
- Mucha de la maquinaria utilizada carece o tiene en mal estado controles de tiempo lo que hace que el proceso sea manejado por el jefe de panadería por pura experiencia, causando esto traumatismos en la capacitación de nuevos empleados.
- Falta de control sobre la producción a nivel administrativo.

- Falta de información suficiente que permita hacer una planeación de la producción y de los pedidos de materia prima.
- Los datos almacenados en los formatos de producción no se utilizan como fuente de información.
- Falta de formatos, fichas técnicas adecuadas, manuales de procedimiento y demás elementos escritos que hagan que el operario sea más eficiente y conocedor de su trabajo.

6.4.3 LOGROS OBTENIDOS. Se creó un cuarto de dosificación, donde se pesan todos los productos realizados en el área de producción y se reparten a los responsables de cada proceso productivo. Mejorando esto, el desperdicio considerablemente.

- Se creó el cargo de dosificador, quien es el responsable del cuarto de dosificación y es un operario capacitado en el manejo de fórmulas con sus respectivos porcentajes.
- Se cambiaron o arreglaron los controles de temperatura y tiempo de las mojadoras.
- Se le colocaron controles de tiempo, temperatura y humedad relativa al cuarto de crecimiento.
- Se arregló el control de tiempo, temperatura y vaporizador de los hornos.
- Se mejoraron formatos de producción y se creó una base de datos para almacenar toda la información con base en Excel.
- Se realizaron fichas técnicas adecuadas, con tiempos de proceso, ya que las anteriores solo manejaban la fórmula con sus respectivos ingredientes y cantidades.
- Se realizaron manuales de funciones para los operarios del área de producción, con su debida socialización.

6.5. DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO MEJORADO

6.5.1. Producción Panadería. El jefe de producción se encarga de elaborar la lista diaria de producción y entregársela al dosificador.

El proceso de producción empieza en el área de dosificación que es donde se pesan los ingredientes de acuerdo a unas formulaciones debidamente evaluadas y autorizadas por el jefe de Producción.

Luego de que todos los ingredientes estén dosificados se pasan al Panadero Líder que es la persona encargada de agregar estos ingredientes a la mojadora donde empieza el proceso de mezclado y refinamiento de la masa de acuerdo a unos

tiempos establecidos en las fichas técnicas debidamente socializadas, cuando la masa este completamente refinada se saca de la mojadora y se cortan las pesadas de acuerdo a la referencia de pan, para después pasar por la divisora de masa que se encarga de cortar los pedazos de masa de acuerdo al tamaño solicitado.

Después de que todos los pedazos estén cortados, se pasa al respectivo moldeo de cada pedazo de masa y se pone en las latas, este es un trabajo completamente manual.

De aquí se llevan las latas al cuarto de crecimiento que es un cuarto con vapor que hace que la levadura actúe mas rápido y el pan tome el tamaño adecuado, cuando el pan tiene el tamaño idóneo se arregla con los diferentes aderezos necesarios y se lleva al horno donde se le da el acabado final para salir al área de Ventas.

6.5.2. Producción Producto De Queso. El jefe de producción se encarga de elaborar la lista diaria de producción y entregársela al dosificador.

El proceso de producción empieza en el área de dosificación que es donde se pesan los ingredientes de acuerdo a unas formulaciones debidamente evaluadas y autorizadas por el jefe de Producción.

Se lleva el queso al molino industrial, se vierte y se procesa hasta que quede sin ningún grumo.

Los ingredientes se vierten en la mojadora para su mezclado en primera y segunda velocidad, de acuerdo a los tiempos estandarizados en las fichas técnicas debidamente socializadas.

Al terminar su mezclado se saca el moje de la batidora y se realiza el moldeo del producto, de acuerdo al peso mostrado en las fichas técnicas de cada producto y se pone en las respectivas latas.

Por ultimo se hornea el producto para su paso al área de ventas.

7. METODOLOGIA

7.1. METODOLOGIA PARA LA REALIZACION DE LA ESTANDARIZACION

Una vez seleccionado el costeo estándar como sistema de costos después de realizar los respectivos evaluaciones y análisis, se inicia el proceso de diseño del modelo aplicado a este sistema, con el objeto de generar una herramienta acorde al tipo de actividad el cual sigue las siguientes actividades:

7.1.1. Recolección y formalización de información. En este proceso no solo plantea recolectar la información necesario para implementar el modelo, como es el caso de los requerimientos de materia prima, si no también promover una cultura de registro de la información, ya que en este tipo de negocios, la mayor parte de la información es manejada de manera informal, generando procesos posteriores muchos mas complejos en pro de una sistematización del mismos.

7.1.2. Formalización de la formulación. Un aspecto fundamental es la formalización de la formulación de los productos propios del negocio, con el objeto de no dejar esta en manos del responsable de turno la formulación de los mismos y así poder contar con una herramienta de control sobre la formulación en la producción y mas directamente sobre el consumo de materia prima.

Para esto se diseño un formato en el cual se registra la siguiente información:

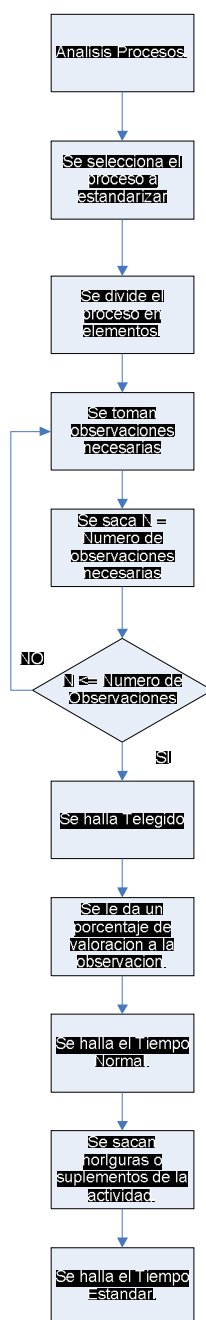
- Tiempo del proceso en caso de haber sido estandarizado.
- Responsable
- Ingredientes
- Porcentaje de Base en la Harina %BH
- Gramos
- Porcentaje Real
- Condiciones de Producción

Esta se realizo en conjunto con el jefe de producción teniendo en cuenta el conocimiento previo de la formulación y los ajustes realizados en el tiempo en base a ensayo-error que han dado como resultado la actual formulación de la panificadora Kutu.

7.1.3. Formulación y estandarización de procesos de producción. El objeto es generar fichas de producción a los productos a los cuales se aplicaran en el modelo para su posterior montaje y la aplicación en la base de datos del mismo, permitiendo así identificar los recursos utilizados, tiempos de producción y responsables en el proceso para su respectiva asignación en los cotos de Mano de Obra Directa.

7.2. DESARROLLO DE LA ESTANDARIZACIÓN

Figura 1. Desarrollo del Proceso de Estandarización.



Fase de exploración

Se realizó una exploración previa de todos los procesos de la panadería, con el fin de familiarizarse con toda el área de producción, mediante:

- Visita a puestos de trabajo
- Reconocimiento de todos los procesos de la empresa

Fase de análisis

La producción de la Panadería Kutty se encuentra dividida en 4 áreas principales:

Panadería, Pastelería, Producto Queso y Cocina.

De estas 4 áreas se decidió en conjunto con la junta directiva que se estandarizaran inicialmente los productos más representativos de las áreas de Panadería y Producto de Queso, debido a que los productos más representativos de Pastelería y Cocina los realizan en otras sedes.

Para complementar esta selección se apoyó en un análisis de cada ítem, de acuerdo a la producción diaria y su participación en la venta, con el objeto de iniciar con un proceso de control sobre los mismos dando como resultado los siguientes productos:

Tabla 2. Porcentaje de contribución en la venta de cada producto.

| PRODUCTO | CONTRIBUCION |
|--------------------------------|--------------------------|
| | EN LA VENTA (%) |
| PANADERIA | |
| PAN ALINADO | 5.36% |
| PAN SUPER | 4.65% |
| PAN MANTEQUILLA | 4.37% |
| PAN ROYAL | 0.71% |
| PAN SUIZO | 0.05% |
| PAN FRANCES | 1.71% |
| PAN QUESILLO | 0.62% |
| PAN MAIZ | 1.28% |
| PAN INTEGRAL \$200 | 0.82% |
| PAN INTEGRAL \$500 | 0.84% |
| PAN CUAJADA | 0.36% |
| PAN BUFFET | 0.19% |
| PAN DE LA ABUELA | 0.16% |
| PAN CACHO | 1.28% |
| PAN QUESO | 2.20% |
| PAN PIZZA | 0.12% |
| PAN ENROLLADO | 2.26% |
| SUBTOTAL PANADERIA | 30.40 % |
| PRODUCTO QUESO | |
| ALMOJABANA | 2.28% |
| BUÑUELOS | 9.03% |
| PANDEBONO | 13.45% |
| BORRACHOS | 0.67% |
| AREPA | 1.30% |
| SUBTOTAL PRODUCTO QUESO | 26.74 % |
| PASTELERÍA | 21.43 % |
| COCINA | 14.29 % |
| COMERCIALIZADOS | 7.14 % |
| | |
| TOTAL | 100.00 % |

Después de realizar la selección se seleccionaron los siguientes productos

- Panes Aliñados (Referencias: \$200, \$500, \$2.000)
- Panes Súper Aliñados (Referencias: \$1.000, \$2.000)
- Panes Mantequilla (Referencias: \$200, \$1.000, \$2.000)
- Pandebono
- Buñuelo

Y se le realizó a cada uno todo el proceso de estandarización el cual se realizó con la siguiente secuencia:

Posterior a la selección de los productos a estandarizar se procedió a dividir estos procesos en elementos.

- Se escogió la manera de tomar los tiempos utilizando la técnica del cronometro con vuelta a cero.
- Se procedió a tomar las observaciones necesarias para cada elemento. Las observaciones se tomaron en el formato **Toma de tiempos** (Ver Anexo A), y se decidió inicialmente tomar 20 observaciones por elemento para posteriormente evaluar si este numero de observaciones es representativa.
- El formato toma de tiempos, se diseñó para elementos no repetitivos y tiene la opción de tomar una segunda observación para elementos que si se repiten como por ejemplo el moldeo.
- Después de tomar las observaciones, se analizó si esta cantidad de observaciones era la adecuada para una confiabilidad del 99.73% y una precisión de (+ o -) 5

Para buscar esta confiabilidad, evaluamos bajo la siguiente formulación:

$$\mu * 0,05 = 3\sigma_x \quad , \text{ Donde } \sigma_x = \frac{\sigma'}{\sqrt{N}}$$

$$\mu * 0,05 = 3 \frac{\sigma'}{\sqrt{N}} \quad , \text{ Donde } \mu = \frac{\sum X_i}{n} \quad \text{Siendo } n \text{ el numero de observaciones.}$$

$$N = \left(\frac{3\sigma'}{\mu * 0,05} \right)^2 \quad , \text{ Donde } N \text{ es el número de observaciones necesarias a realizar.}$$

Sabemos por estadística que $\sigma' = \sqrt{\frac{(\sum X_i - \bar{X})^2}{n}}$, Donde $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ y

$$\bar{X}^2 = \frac{(\sum X_i)^2}{n^2}$$

Despejando tenemos:

$$\sigma' = \frac{1}{n} \sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X)^2)}$$

Entonces,

$$N = \left(\frac{3 \left(\frac{1}{n} \right) \sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X)^2}}{\left(\frac{\sum X_i}{n} \right) (0.05)} \right)^2$$

$$N = \left(\frac{60 \sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right)^2$$

Donde,

N = Es el número de observaciones necesarias a realizar.

$\sum X_i$ = Sumatoria de los tiempos observados por su frecuencia.

$\sum X_i^2$ = Sumatoria de los tiempos observados al cuadrado por su frecuencia.

Frecuencia = El numero de veces que se repite una observación.\

En caso de ser el N menor al número de observaciones realizadas es necesario se asume esta numero como representativo de la muestra, si por el contrario el N es mayor que el número de observaciones tomadas significa que este número no es suficiente y se deben tomar más observaciones de este elemento.

- Cuando se han evaluado todas las observaciones, el siguiente paso es fue determinar el **Tiempo Elegido**, el cual resulta de sumar todos los tiempos observados y dividirlo por el número de observaciones tomadas.

$$T \text{ elegido} = \frac{\sum X_i}{n}$$

- Para cada elemento se halla el **Tiempo Normal**, que es el resultado de multiplicar el Tiempo Elegido por el porcentaje de valoración.

TN elemento = (Tiempo Elegido) x (% de Valoración)

- Después de tener los tiempos normales de cada elemento, se deben hallar los suplementos o el porcentaje de actividad normal empleado en las demoras inevitables.

Este estudio de suplementos se realizó durante una jornada continua de 10 horas. Durante este tiempo se registraron las actividades que se llevaron a cabo y la cantidad de tiempo utilizado en cada actividad.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen del estudio realizado.

Tabla 3. Estudio de Suplementos.

| ACTIVIDAD | TIEMPO OBSERVADOS EN HORAS | % DEL TIEMPO TOTAL | % DEL TIEMPO NORMAL |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Actividad Normal | 8.50 | 85.0 | 100 |
| Demora Inevitable | 1.25 | 12.5 | 15 |
| Demora Evitable | 0.25 | 2.5 | 3 |
| TOTAL | 10.00 | 100.0 | |

DEMORAS INEVITABLES.

Almuerzo: 45 minutos.

Refrigerios: 15 minutos.

Necesidades y Fatiga: 15 minutos.

TOTAL: 75 minutos → 1.25 Horas.

Las Holguras o Suplementos son del 15 %

- Por ultimo se calculo el tiempo estándar de cada elemento con la siguiente formula.

$$Ts = \frac{TN}{1 - \text{Suplemento}}$$

- Después de tener los tiempos estándar de cada elemento y del proceso completo se realizo una prueba de los tiempos para verificar su veracidad, para después pasar a la debida socialización e implementación de los resultados obtenidos.
- Una vez verificados los tiempos se consolidaron identificando tanto los tiempos totales del proceso como los tiempos empleados correspondientes por Mano de Obra Directa discriminado cada uno de los involucrados.

8. RESULTADOS DE LA ESTANDARIZACION

Dentro de los resultados de la estandarización se encuentran:

- Diagramas de Flujo de los procesos.
- Fichas Técnicas
- Manuales de Funciones
- Manuales de Manejo de la Maquinaria
- Consumo de Energía por Maquina.

9. DISEÑO DEL SISTEMA

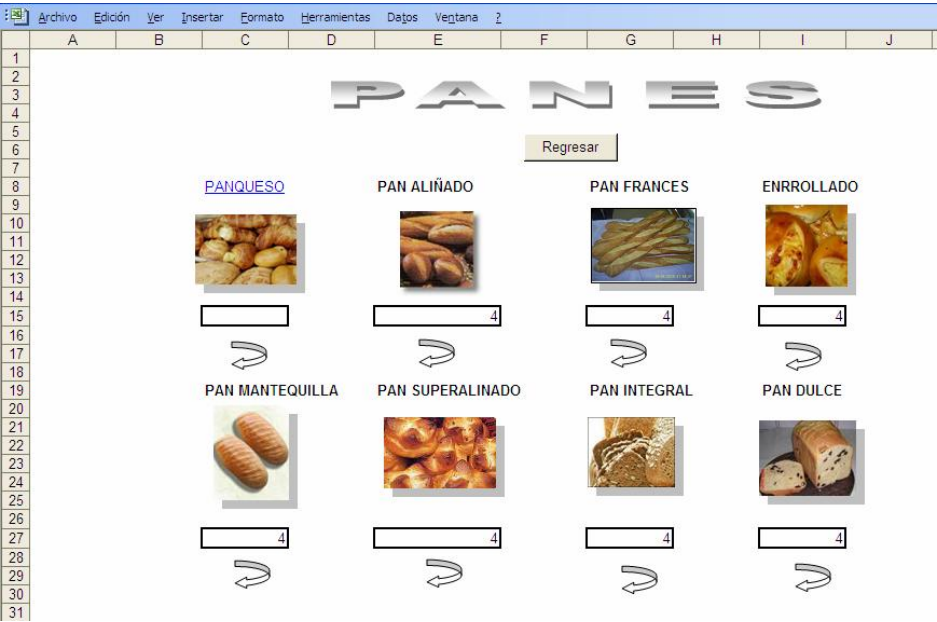
Una vez recopilada la información básica sobre el sistema productivo referente a la formulación con el objeto de identificar los requerimientos de materia prima y la estandarización de procesos con el objeto de determinar la demanda de tiempo de la Mano de Obra Directa se inicio con el diseño del modelo siguiendo el siguiente esquema.

9.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE REGISTRO DE VENTAS Y DEMANDA

A diferencia de los anteriores sistemas de costos citados, el nuevo modelo cuenta con un sistema que además de permitir registrar las ventas también permite registrar la demanda, registrando pedidos los cuales no estén disponibles dentro del inventario de producto terminado.

9.1.1. Registro de Ingresos. Se diseño un sistema de registro no solo de ventas sino también de demanda que permite al usuario ir registrando el pedido de cada cliente, este sistema esta enlazado directamente con la lista de precios al consumidor lo que permite al sistema calcular directamente los ingresos en cada movimiento y tener acceso a estos en tiempo real y por cada línea de producto.

Figura 2. Pantallazo del S.G.A, Modulo de Ventas.



9.1.2. Registro de Demanda. El sistema permite generar primero que todo un registro de la demanda de cada producto con el objeto de crear un registro histórico de la misma el cual es llevado a una hoja estadística la cual tiene como objeto posterior realizar el pronóstico de la demanda para el día siguiente.

Figura 3. Pantallazo del S.G.A, Modulo de Registro

| DEMANADA | TIEMPO | VENTAS |
|----------|----------|--------|
| 72 | 00:14:42 | 62 |

| PEDIDO | HORA | TIPO |
|--------|----------|------|
| 10 | 17:49:50 | |
| 12 | 17:49:43 | V |
| 8 | 17:49:38 | V |
| 5 | 17:49:34 | V |
| 9 | 17:49:29 | V |
| 8 | 17:49:25 | V |
| 5 | 17:49:22 | V |
| 15 | 17:35:08 | V |

9.1.3. Calculo de Materia Prima. Para el calculo de materia prima es fundamental primero determinar el plan de producción, para esto el sistema cuenta con una hoja para cada producto, en la cual ha sido registrada posteriormente la demanda de cada uno de ellos, para el desarrollo posterior del respectivo pronostico de la demanda mediante los métodos de: promedio móvil, suavización exponencial simple y suavización exponencial doble, seleccionando de manera programada el que presente una menor desviación estándar.

Este lleva este pronóstico a una hoja base la cual permite realizar los respectivos ajustes por parte del encargado de producción para planear la producción del día siguiente.

Una vez ajustado el pronóstico de la demanda el sistema lleva este requerimiento a la ficha de costos de materia prima por producto, la cual esta enlazada con la ficha de formulación respectiva para cada uno de los productos, esta a su vez desagrega las cantidades utilizadas de cada ingrediente y lleva el consolidado de

los ingredientes y su respectiva cantidad utilizada a una hoja donde consolida el total de la materia prima consumida en la producción del total de los productos de la panificadora día a día la cual también permite realizar un calculo de los costos de los mismos en caso de ser requeridos.

Figura 4. Ficha de Formulación Técnica

| | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------|
| FICHA TECNICA No. 9A | | | | | COD : FT-009A | |
| PANADERÍA Y PASTELERÍA KUTY Y/O PAN NORTE | | | | | VERSIÓN : 01 | |
| NOMBRE DEL MOJE: PRODUCTO 1 | | | TIEMPO DE PROCESO: | | | |
| DOSIFICACION | | | RESPONSABLE: | | | |
| INGREDIENTES | % BH | GRAMOS | AGUA | % REAL | OBSERVACIONES. | |
| HARINA | 100.00% | 12500 | | 42.85% | | |
| AGUA | 50.00% | 6250 | | 21.43% | | |
| LEVADURA | 1.00% | 125 | | 0.43% | | |
| SAL | 2.24% | 280 | | 0.96% | | |
| AZUCAR | 10.00% | 1250 | 4.00% | 4.29% | | |
| ASTRA | 0.00% | 0 | 0.00% | 0.00% | | |
| HUEVOS | 10.00% | 1250 | 8.00% | 4.29% | | |
| LECHE EN POLVO | 4.00% | 500 | | 1.71% | | |
| VITINA CROISSANT | 56.00% | 7000 | | 24.00% | | |
| COLOR VEHICULIZADO | 0.11% | 14 | | 0.05% | | |
| | | | | 0.00% | | |
| TOTAL MOJE | 233.35% | 29,169 | 12.00% | 100.00% | | |
| TOTAL AGUA | | | 62.00% | | | |
| RENDIMIENTOS | | | | | | |
| REFERENCIA | GRAMOS | RENDIMIENTO | | TOTAL | | |
| \$ 500 | 65 | 449 | | 29169 | | |
| MEZCLADO | 7 MINUTOS | | REPOSO MASA | 15 MINUTOS | | |
| ACONDICIONAMIENTO | 6 MINUTOS | | TEMPERATURA FINAL | [26 - 29] °C | | |
| CORTE | MANUAL | | | | | |
| MOLDEO | REFERENCIA | FORMA | UNIDADES POR LATA | | | 20 |
| FERMENTACION | [40 - 50] MINUTOS | | OBSERVACIONES | | | |
| ARREGLO PARA HORNEO | | | OBSERVACIONES | | | |
| HORNEO | \$ 500.00 | TIEMPO | 20 min. | TEMPERAT. (°C) | 330 | TEMPERAT. (°C) 165 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |

Figura 5. Formulación Técnica del SAG

2001 PRODUCTO 1

| Pronosticado | Ajuste | Requerimiento |
|--------------|--------|---------------|
| 53 | 10 | 63 |

| Peso | Masa Requerida |
|-------|----------------|
| 65 gr | 4095 |

| Codigo | Materia Prima | Requerimiento | Costo Unitario | Costo Total |
|--------|--------------------|---------------|----------------|-------------|
| 1001 | HARINA | 1754.86 gr | 0.94 \$ | 1,649.57 |
| 1002 | AGUA | 877.43 gr | 0.00452 \$ | 3.97 |
| 1003 | LEVADURA | 17.55 gr | 5.4 \$ | 94.76 |
| 1007 | SAL | 39.31 gr | 0.45 \$ | 17.69 |
| 1004 | AZUCAR | 175.49 gr | 1.4 \$ | 245.68 |
| 1006 | ASTRA | 0.00 gr | 3.36 \$ | - |
| 1009 | HUEVOS | 175.49 gr | 2.8 \$ | 491.36 |
| 1005 | LECHE EN POLVO | 70.19 gr | 7.56 \$ | 530.67 |
| 1008 | VITINA CROISSANT | 982.72 gr | 3.46 \$ | 3,404.80 |
| 1010 | COLOR VEHICULIZADO | 1.97 gr | 0 \$ | - |

| | | |
|--------------|-------------|--------------------|
| TOTAL | 4095 | \$ 6,438.50 |
|--------------|-------------|--------------------|

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Costo Unitario | 102.1983813 |
|-----------------------|--------------------|

Este informe permite controlar el consumo de materia prima para su posterior comparación con los inventarios de materia prima, con el objeto de identificar la inadecuada utilización de los recursos y malversación de los mismos por parte del personal caso muy común en este sector hasta el punto de ser identificado por el mismo, como una causa iterativa de pérdidas sustanciales y uno de los aspectos claves para ejercer un minucioso control.

Esta herramienta permite generar planes de producción mas controlables en pro de una optimización de recursos apoyada en la estandarización de los procesos convirtiéndose en elemento fundamental de apoyo para el control enfocándose en el costo mas alto el cual hace referencia al de materia prima.

10. CONCLUSIONES

Por medio del desarrollo del proceso de estandarización se logro revisar, identificar, evaluar y elaborar los documentos necesarios para permitir gestionar la producción de la panadería KUTY.

Por medio del trabajo se logro crear una conciencia de la importancia del control y estandarización de los procesos productivos en la empresa.

La presente estandarización permitió elaborar herramientas que permitieran elaborar procesos mucho más rápidos y eficientes.

El desarrollo de este proyecto como opción de grado, permitió ampliar y reafirmar los conocimientos sobre estandarización de procesos.

Permitió aplicar gran parte de los conocimientos de Ingeniería Industrial y ampliando los conocimientos sobre procesos.

11. RECOMENDACIONES

- Actualizar constantemente la documentación ya realizada, para mantener el control de los procesos productivos.
- Continuar con la utilización correcta de las fichas de estandarización actuales.
- Seguir manteniendo un plan de registro de información de los procesos.
- Socializar actualizaciones en cualquiera tipo de documentación relacionada directamente con los responsables, con el objetivo de mantener un proceso de comunicación eficiente, en pro de buscar una organización más sistémica en busca de la excelencia.
- Continuar con los procesos de estandarización, ya una vez identificada su importancia.

BIBLIOGRAFIA

CUEVAS, Carlos Fernando. Contabilidad de Costos. Bogota: Prentice Hall, 1998. 250 p.

GUTIERREZ, Andrés. Manual de Excel básico, intermedio y avanzado en Excel, 2003. Santiago de Cali, 2005. 96 p.

MARTÍNEZ BERMÚDEZ Rigoberto. Los Manuales de Procedimientos. Madrid: Prentice Hall, 1997. 180 p.

NIEBEL, Benjamín. Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño de trabajo. ed 6. Barcelona: Alfaomega 2001. 489 p.

SCHROEDER, Roger. Administración de operaciones. 5 ed, Espana: MC Graw Hill, 1992. 546 p.

ANEXOS

Anexo A. Formato toma de tiempos.

HOJA ____ DE ____

TOMA DE TIEMPOS

PROCESO: _____

FECHA: _____

ANALISTA: _____

HORA INICIO: _____ HORA FINAL: _____

| NUMERO | DESCRIPCION DEL ELEMENTO | LECTURA 1 | % VALORACION | LECTURA 2 | % VALORACION | OBSERVACION |
|--------|--------------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |



Anexo B. Diagrama de proceso producto No.1

PANADERIA Y PASTELERIA KUTY DIAGRAMA DE PROCESO PRODUCTO 1

| RESUMEN | | | |
|---------------------------|--------|--------|--|
| ACTIVIDAD | ACTUAL | | |
| | No. | Tiempo | |
| ○ OPERACIONES | 15 | 149.5 | |
| ➡ TRANSPORTES | 5 | 2.45 | |
| ○ INSPECCIONES | 1 | 0.1 | |
| □ ESPERAS | 1 | 15.0 | |
| ▽ ALMACENAMIENTOS | 0 | 0 | |
| DISTANCIA RECORRIDA | 20 | 167.1 | |
| Valor del tiempo añadido: | 89.48% | | |

| DESCRIPCIÓN | Operac | Transp. | Inspecc | Demor a | Almac. | Dist. (Mts). | TIEMP O (Min). | OBSERVACIONES |
|---|--------|---------|---------|------------|--------|-----------------|-------------------|---------------|
| 1. Se Dosifican ingredientes de acuerdo a las fichas tecnicas correspondientes. | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 3.445 | |
| 2. Se llevan ingredientes a la mojadora | ○ | ➡ | □ | □ | ▽ | 8.0 | 0.375 | |
| 3. Se adiciona la harina y el agua | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 0.789 | |
| 4. Se adicionan los huevos y la levadura | ○ | ➡ | □ | □ | ▽ | | 3.186 | |
| 5. Mezclado | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 10.0 | |
| 6. Reposo de masa | ○ | ➡ | □ | ● | ▽ | | 15.0 | |
| 7. Acondicionamiento | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 6 | |
| 8. Inspeccion visual de la masa | ○ | ➡ | □ | □ | ▽ | | 0.118 | |
| 9. Se saca la masa de la mojadora | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 0.812 | |
| 10. Se corta la masa. | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 2.225 | |
| 11. Se lleva a la picadora | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 3.948 | |
| 12. Se le da forma (Moldeo) y se ubica en las respectivas latas. | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 31.84 | |
| 13. Se ponen las latas en el escabiladero. | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 0.808 | |
| 14. Se lleva el escabiladero al cuarto de crecimiento. | ○ | ➡ | □ | □ | ▽ | | 0.233 | |
| 15. Fermentacion. | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 56.0 | |
| 16. Se llevan las latas a la mesa para arreglar el producto antes de hornearlo. | ○ | ➡ | □ | □ | ▽ | 2.0 | 0.242 | |
| 17. Se arregla cada lata. | ● | ➡ | □ | □ | ▽ | | 11.79 | |
| 18. Se transportan las latas hacia el horno. | ○ | ➡ | □ | □ | ▽ | 6.0 | 0.256 | |

Anexo C. Formato ficha técnica.

| FICHA TECNICA No. 3 | | | | | | COD : FT | |
|---|---------------------|-------------|--|----------------|-------------------|-------------|-----|
| PANADERÍA Y PASTELERÍA KUTY Y/O PAN NORTE | | | | | | VERSIÓN | |
| NOMBRE DEL MOJE: MEZCLA No. 1 | | | TIEMPO DE PROCESO: | | | | |
| DOSIFICACION | | | RESPONSABLE: | | | | |
| INGREDIENTES | % BH | GRAMOS | AGUA | % REAL | OBSERVACIONES. | | |
| HARINA | 100.00% | 12500 | | 54.69% | | | |
| AGUA | 32.26% | 4033 | | 17.64% | | | |
| LEVADURA | 2.00% | 250 | | 1.09% | | | |
| SAL | 2.24% | 280 | | 1.22% | | | |
| AZUCAR | 12.00% | 1500 | 4.80% | 6.56% | | | |
| ASTRA | 20.00% | 2500 | 13.33% | 10.94% | | | |
| HUEVOS | 12.00% | 1500 | 9.60% | 6.56% | | | |
| FECULA | 1.00% | 125 | | 0.55% | | | |
| AREPARINA | 1.00% | 125 | | 0.55% | | | |
| MEJORADOR TUOPAN | 0.36% | 45 | | 0.20% | | | |
| | 0.00% | | | 0.00% | | | |
| TOTAL MOJE | 182.86% | 22858 | 27.73% | 100.00% | | | |
| TOTAL AGUA | | | 60.00% | | | | |
| RENDIMIENTOS | | | | | | | |
| REFERENCIA | GRAMOS | RENDIMIENTO | | TOTAL | | | |
| \$ 200 | 55 | 416 | | 22858 | | | |
| \$ 500 | 140 | 163 | | 22858 | | | |
| \$ 2,000 | 560 | 41 | | 22858 | | | |
| MEZCLADO | 10 MINUTOS | | REPOSO MASA | | 15 MINUTOS | | |
| ACONDICIONAMIENTO | 6 MINUTOS | | TEMPERATURA FINAL | | [26 - 29] °C | | |
| CORTE | REFERENCIA | \$ 200 | PESADAS DE: | 1980 | PICADORA | PEDAZOS : 1 | |
| | REFERENCIA | \$ 500 | PESADAS DE: | 2520 | PICADORA | PEDAZOS : 1 | |
| | REFERENCIA | \$ 2,000 | PESADAS DE: | 2520 | PICADORA | PEDAZOS : 4 | |
| MOLDEO | REFERENCIA | \$ 200 | FORMA | EN PUNTA | UNIDADES POR LATA | 25 | |
| | REFERENCIA | \$ 500 | FORMA | EN PUNTA | UNIDADES POR LATA | 12 | |
| | REFERENCIA | \$ 2,000 | FORMA | RODILLO | UNIDADES POR LATA | 4 | |
| FERMENTACION | [50 - 60] MINUTOS | | OBSERVACIONES : La temperatura del Cuarto debe ser de 30 °C, con una humedad relativa del 75 % | | | | |
| ARREGLO PARA HORNEO | | | OBSERVACIONES | | | | |
| HORNEO | \$ 200.00 | TIEMPO | 20 min. | TEMPERAT. (°F) | 350 | TEMPERAT | 175 |
| | \$ 500.00 | TIEMPO | 30 min. | TEMPERAT. (°F) | 340 | TEMPERAT | 170 |
| | \$ 2,000.00 | TIEMPO | 40 min. | TEMPERAT. (°F) | 330 | TEMPERAT | 150 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | |

Anexo D. Formato de Producción Panadería.

PANADERÍA Y PASTELERÍA KUTY

| | | | | | | | |
|-------------|--|----------|--|---------|--|----|--|
| No. FORMATO | | FPCC-001 | | VERSION | | 04 | |
|-------------|--|----------|--|---------|--|----|--|

PRODUCCION DE PANADERIA

FECHA: _____ RESPONSABLE: _____

TURNO: _____ KUTY No.: _____

| COD. | PRODUCTO | UNIDADES | PESO | CUARTO FRIO | COD. | PRODUCTO | UNIDADES | PESO | CUARTO FRIO |
|--------|------------------|----------|------|-------------|--------|----------------|----------|------|-------------|
| 111 | PAN SAL | | | | 111 | PAN SAL | | | |
| 111-46 | ALIÑADO - BUFFET | \$ 100 | | | 111-42 | CAMPESINO | \$ 300 | | |
| 111-02 | ALIÑADO | \$ 200 | | | 111-43 | CUAJADA | \$ 400 | | |
| 111-04 | ALIÑADO | \$ 500 | | | 111-44 | CEREAL | \$ 300 | | |
| 111-07 | ALIÑADO | \$ 2,000 | | | 111-47 | AJO | \$ 700 | | |
| 111-09 | ALIÑADO | \$ 3,000 | | | 111-66 | DE LA ABUELA | \$ 200 | | |
| 111-10 | SUPER | \$ 500 | | | 111-67 | DE LA ABUELA | \$ 2,000 | | |
| 111-11 | SUPER | \$ 1,000 | | | 111-51 | VEGETARIANO | \$ 700 | | |
| 111-12 | SUPER | \$ 2,000 | | | 111-53 | CENTENO | \$ 700 | | |
| 111-13 | MANTEQUILLA | \$ 100 | | | 111-59 | CEBOLLA | \$ 700 | | |
| 111-60 | MANTEQUILLA | \$ 200 | | | 111-62 | CAFÉ | \$ 700 | | |
| 111-23 | MANTEQUILLA | \$ 500 | | | 111-63 | AVENA Y CANELA | \$ 700 | | |
| 111-14 | MANTEQUILLA | \$ 1,000 | | | 111-64 | ALEMAN | \$ 700 | | |
| 111-15 | MANTEQUILLA | \$ 2,000 | | | 111-65 | COCO MIEL | \$ 700 | | |
| 111-16 | ROYAL | \$ 200 | | | | | | | |
| 111-17 | SUIZO | \$ 200 | | | 112 | PAN DULCE | | | |
| 111-18 | SUIZO | \$ 500 | | | 112-01 | DULCE | \$ 100 | | |
| 111-19 | FRANCES | \$ 100 | | | 112-02 | DULCE | \$ 200 | | |
| 111-20 | FRANCES | \$ 200 | | | 112-03 | DULCE | \$ 200 | | |
| 111-21 | FRANCES | \$ 300 | | | 112-04 | DULCE | \$ 500 | | |
| 111-22 | FRANCES | \$ 800 | | | 112-05 | DULCE | \$ 1,500 | | |
| 111-70 | PAN QUESILLO | \$ 1,000 | | | 112-08 | FRUTA | \$ 200 | | |
| 111-25 | MAIZ | \$ 300 | | | 112-09 | COCO | \$ 200 | | |
| 111-26 | MAIZ | \$ 500 | | | 112-10 | ACEMAS | \$ 200 | | |
| 111-28 | INTEGRAL | \$ 100 | | | 112-11 | ACEMAS | \$ 500 | | |
| 111-29 | INTEGRAL | \$ 200 | | | 112-13 | MIEL Y PASAS | \$ 500 | | |
| 111-30 | INTEGRAL | \$ 500 | | | 112-16 | MANI | \$ 700 | | |
| 111-31 | INTEGRAL | \$ 1,000 | | | 112-18 | BANANO Y NUEZ | \$ 700 | | |
| 111-32 | INTEGRAL TAJADO | \$ 1,800 | | | 113 | PAN HOJALDRADO | | | |
| 111-34 | TAJADO | \$ 1,800 | | | 113-01 | CACHO | \$ 300 | | |
| 111-36 | PERRO | \$ 250 | | | 113-02 | QUESO | \$ 200 | | |
| 111-37 | HAMBURGUESA | \$ 250 | | | 113-03 | PIZZA | \$ 1,000 | | |
| 111-38 | TOSTADO INTEGRAL | \$ 150 | | | 113-08 | ENROLLADO | \$ 1,000 | | |
| 111-39 | TOSTADA | \$ 150 | | | 113-05 | SEDA | \$ 400 | | |

PANADERÍA Y PASTELERÍA KUTY

PPCC-001

VERSIÓN : 00
REVISIÓN :
PAGINA :

DESCRIPCIÓN CARGO PANADERO LIDER

1. OBJETIVO

Describir claramente las funciones y actividades pertinentes al cargo de Panadero Líder.

2. ALCANCE

Esta descripción aplica para el área de producción (Panadero Líder).

3. PERFIL DEL CARGO

ESCOLARIDAD: Bachiller

EXPERIENCIA: 4 Años de Experiencia en Panadería.
Fabricación de Productos de Queso a la Perfección.
Saber Hornear.
Manejo de Medidas de Peso, tiempos y temperaturas.
Buenas Practicas de Manufactura y Manipulación de Alimentos.
Conocimiento de Seguridad Industrial.

CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA:

Trabajo en Equipo.
Buenas Relaciones Interpersonales
Liderazgo
Adecuado Manejo de las Autoridad.

4. RESPONSABILIDAD

Es responsabilidad de el Administrador y del Jefe de Producción, conocer, divulgar y garantizar el cumplimiento de esta descripción de cargo, y es responsabilidad de el Panadero Líder dar estricto cumplimiento al mismo.

5. DEFINICIONES

- **PANADERO LÍDER:** Persona encargada de liderar el proceso de producción de Panadería.

6. ACTIVIDADES

- **Supervisar el estricto cumplimiento de los procedimientos para realizar los productos con los estándares establecidos en las fichas técnicas.**
- Revisar diariamente la producción que ha quedado del día anterior (Asada y Cruda) para definir la producción del día.
- Solicitar oportunamente al dosificador la materia prima necesaria para cumplir con la producción.
- Realizar la producción de Panadería correspondiente a la venta diaria.
- Elaborar los productos de acuerdo a las normas técnicas de producción recomendadas en las fichas técnicas correspondientes.
- Controlar minuciosamente la calidad de los productos en cuanto a peso, moldeo, tamaño, color, olor, sabor, forma, y horneado.
- Llevar controles por escrito de los rendimientos de materia prima en todos los procesos (Numero de Mojes y Productos), cantidad de mojes entregados a venta.
- Reportar anomalías de materias primas al jefe de producción.
- Dar aviso oportuno de los daños que se presenten en : Maquinaria y en general equipos que se utilicen en el proceso productivo.
- Comunicar por escrito a todo el personal de ventas cuando se saca un nuevo producto con su respectiva formulación y aplicación.(JEFE)
- Coordinar con las demás áreas, las necesidades que se presenten para informar oportunamente a las personas que tengan la solución.

- Informar las irregularidades que se cometan en su equipo de trabajo, al jefe de producción en forma inmediata.
- Efectuar funciones que pudiéndolas realizar sin abandonar su cargo puedan contribuir al mejoramiento del ambiente laboral.
- Vigilar para que los panaderos y auxiliares de panadería cumplan con las normas técnicas de todos los procesos para que el producto final tenga su forma tamaño, peso, moldeo, etc, estándar.
- Rotarse por todos los proceso de producción en los turnos, evitando concentrar labores de mayor sacrificio en un solo panadero o auxiliar. (jefe)
- Ejecutar su labor de una forma técnica, aprovechando los recursos de los cuales disponemos, termómetros para medir temperatura de los mojes, los tiempos y temperaturas de horneado, humedad y temperatura del cuarto de crecimiento, tiempos de fermentación, etc., realizando una labor profesional.
- Al termino de su turno entregar en forma ordenada y completamente higiénica su puesto de trabajo y coordinar que cada operario de su equipo haga lo mismo.

NOTAS :

7. REGISTROS

DILIGENCIAR FORMATO :FPCC-001

AUTORIZACIÓN

PREPARADO

POR: _____ **CARGO:** _____

REVISADO POR: _____ CARGO: _____

APROBADO

POR: _____ CARGO: _____

Anexo F. Costos de Energía de Maquinaria

Para identificar los costos de energía utilizados por las maquinas primero se realizo un inventario de maquinas con sus respectivas especificaciones técnicas esto como parte complementaria al proceso de estandarización y como herramienta adicional al proceso de gestión y control de recursos

| |
|--|
| Inventario de maquinas y consumo de energía |
|--|

| ARTÍCULOS ELÉCTRICOS | ÁREA | AMPERIOS | VOLTAJE | WATIOS | KW/H |
|-------------------------------------|------------|----------|---------|--------|------|
| Area de Producción | | | | | |
| MOJADORA | PANADERIA | 4.0 | 220.0 | 880.0 | 0.88 |
| GRAMERA PANADERÍA | PANADERIA | 1.0 | 110.0 | 110.0 | 0.11 |
| CUARTO DE CRECIMIENTO | PANADERIA | 5.0 | 220.0 | 1100.0 | 1.10 |
| HORNO PANADERÍA 36 LATAS | PANADERIA | 3.0 | 220.0 | 660.0 | 0.66 |
| HORNO GIRATORIO 8 LATAS | PANADERIA | 2.0 | 220.0 | 440.0 | 0.44 |
| CUARTO FRIÓ PASTELERÍA | PASTELERIA | 1.0 | 220.0 | 220.0 | 0.22 |
| HORNO PASTELERÍA | PASTELERIA | 2.0 | 220.0 | 440.0 | 0.44 |
| BATIDORA PASTELERÍA PEQ | PASTELERIA | 6.0 | 220.0 | 1320.0 | 1.32 |
| BATIDORA PASTELERÍA GRA | PASTELERIA | 6.0 | 220.0 | 1320.0 | 1.32 |
| GRAMERA PASTELERÍA | PASTELERIA | 1.0 | 220.0 | 220.0 | 0.22 |
| HORNO ESTÁTICO 6 LATAS | PROD QUESO | 7.0 | 110.0 | 770.0 | 0.77 |
| MOJADORA PQ | PROD QUESO | 4.0 | 220.0 | 880.0 | 0.88 |
| MOLINO | PROD QUESO | 8.0 | 220.0 | 1760.0 | 1.76 |
| CUARTO FRIÓ COCINA | COCINA | 1.0 | 220.0 | 220.0 | 0.22 |
| MARMITA | COCINA | 2.0 | 220.0 | 440.0 | 0.44 |
| HIELERA | COCINA | 6.0 | 110.0 | 660.0 | 0.66 |
| GRAMERA COCINA | COCINA | 1.0 | 110.0 | 110.0 | 0.11 |
| Área Administrativa y Ventas | | | | | |
| COMPUTADORES E IMPRESORAS | ADMÓN. | 8.0 | 110.0 | 880.0 | 0.88 |
| MAQUINARIA MANTENIMIENTO | MAN.TO | 10.0 | 220.0 | 2200.0 | 2.20 |
| DISPENSADORES VENTAS | VENTAS | 2.0 | 110.0 | 220.0 | 0.22 |
| AVISO VENTAS | VENTAS | 10.0 | 110.0 | 1100.0 | 1.10 |
| AVISO AFUERA | VENTAS | 10.0 | 110.0 | 1100.0 | 1.10 |
| VITRINA GIRATORIA | VENTAS | 6.0 | 220.0 | 1320.0 | 1.32 |
| VITRINA PORCIONES FRÍA | VENTAS | 6.0 | 110.0 | 660.0 | 0.66 |
| VITRINAS PANADERÍA | VENTAS | 4.0 | 110.0 | 440.0 | 0.44 |
| REGISTRADORA | VENTAS | 1.0 | 110.0 | 110.0 | 0.11 |
| VITRINA EMPANADAS | VENTAS | 3.0 | 110.0 | 330.0 | 0.33 |
| ENFRIADOR COCA COLA | VENTAS | 10.0 | 110.0 | 1100.0 | 1.10 |
| ENFRIADOR LÁCTEOS | VENTAS | 10.0 | 110.0 | 1100.0 | 1.10 |
| ILUMINACIÓN | VENTAS | 10.0 | 110.0 | 1100.0 | 1.10 |

Inventario de maquinas y consumo de gas

| EQUIPOS A GAS | CONSUMO M ³ /ANO | CANTIDAD (M ³ /HORA) |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| HORNO PANADERIA 36 LATAS | 3984 | 1.107 |
| HORNO PASTELERIA | 2390.4 | 0.664 |
| HORNO GIRATORIO 8 LATAS | 1792.8 | 0.498 |
| HORNO ESTÁTICO 6 LATAS | 1593.6 | 0.443 |
| MARMITA | 1792.8 | 0.498 |
| FRITADOR | 1593.6 | 0.443 |
| OMELERA | 1792.8 | 0.498 |
| ESTUFA | 2988 | 0.830 |
| GRECA | 1992 | 0.553 |
| TOTAL | 19920 | |